УДК 595.787+591.53

Ю. Н. Баранчиков

ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ГУСЕНИЦ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА (*LYMANTRIA DISPAR* L.) ПРИ СМЕНЕ КОРМОВОГО РАСТЕНИЯ

Нами была предпринята попытка оценить величину энергетических затрат гусениц непарного шелкопряда на адаптацию к питанию новым кормом. В опыте использовано 30 гусениц V возраста, воспитанных на лиственнице, березе и черемухе, по 10 с каждой из пород. После 6-часового голодания гусениц поодиночке помещали в стаканы со свежими листьями черемухи. Эксперимент продолжали четверо суток, ежедневно меняя корм и фиксируя вес гусениц, экскрементов, листьев и их остатков. Подробности методики выкармливания приведены ранее (Баранчиков и др., 1979).

Баланс энергии в организме насекомого обычно выражается уравнением $C = P + R + F$, т. е. количество энергии, потребленной насекомым (C) расходуется на прирост биомассы тела (P), на метаболизм (R), а также выводится с экскрементами (F) (Рафес, 1968). Калориметрический анализ позволил определить энергетическую «стоимость» листьев черемухи, экскрементов и тел гусениц *. Она оказалась равной соответственно 4,69, 4,60 и 5,81 ккал/г. Эти данные были использованы при переводе в энергетические единицы величины C, P и F, найденных непосредственно из опыта. Величину R вычисляли из уравнения. Расчет суточного баланса энергии для каждой из трех групп гусениц за период опыта показал (таблица), что предшествующие кор-

Суточный баланс энергии (кал) гусениц непарного шелкопряда с черемухи, березы, лиственницы при питании листьями черемухи

Предшествующий корм	Потреблено (C)	Выделено (F)	Усвоено (R+P)	Метаболизированная энергия (R)	Прирост биомассы (P)
Черемуха	580	385	195	60[б]	135[а]
Береза	638	430	228	160[аб]	48[а]
Лиственница	520	348	172	84[а]	88

Примечание. Достоверность различий по критерию Стьюдента внутри каждой колонки: а — $P<0,05$; б — $P<0,01$; остальные — $P>0,05$.

мовые растения не повлияли на величину потребленной и усвоенной энергии, однако распределение усвоенной энергии значительно отличается во всех трех группах гусениц. Затраты на метаболизм у пересаженных на черемуху особей оказались достоверно выше таковых у гусениц-аборигенов, а величина R гусениц с березы почти в 2 раза превысила R гусениц с лиственницы.

При переходе с одного кормового растения на другое происходит «перенастройка» пищеварительной и детоксикационной систем фитофага (Williams, 1959; Ижевский, 1974). На это затрачивается значительная доля усвоенной энергии, которая в норме могла бы пойти на прирост биомассы. В нашем случае по сравнению с гусеницами с черемухи гусеницы с березы, питаясь черемухой, ежедневно теряют на метаболизм дополнительно почти 1/2 усвоенной энергии, а гусеницы с лиственницы — около 1/6. Есть основания полагать, что наиболее энергоемким является именно детоксикационный процесс (Agosin, a.o., 1974; Баранчиков, 1980), обусловленный у насекомых работой систем микросомального окисления (СМО). СМО не обладают специфичностью к какому-либо субстрату, а в качестве регулятора их активности выступают различ-

* Анализ образцов на калориметрической бомбе СКБ-52 проведен Т. А. Вшивковой.

ные ксенобиотики, в частности — продукты вторичного метаболизма растений (Арчаков, 1975; Brattsten a.o., 1977). Береза отличается от черемухи и лиственницы сравнительно низкой продуктивностью летучих (главным образом терпеновых) соединений (Степанов, 1973) и служит в этом плане биологически менее активным кормом. По-видимому, питание на лиственнице позволило гусеницам поднять активность микросомальных оксидаз — в литературе имеются убедительные свидетельства активирующего действия терпенов на СМО (Brattsten a.o., 1977). Поэтому переход на черемуху прошел у них с меньшими затратами энергии и потерями в приросте биомассы, чем у гусениц с березы. Повышенные энергозатраты последних обусловлены необходимостью активизировать системы микросомального окисления для детоксикаци биологически активных веществ нового корма — черемухи.

Арчаков А. И. Микросомальное окисление.— М.: Наука, 1975.— 327 с.
Баранчиков Ю. Н. Эффект предпочтения корма у насекомых-фитофагов: энергетический подход.— В кн.: Роль дендрофильных насекомых в таежных экосистемах.— Красноярск, 1980, с. 8—9.
Баранчиков Ю. Н., Вшивкова Т. А. Изменения в процессах питания и развития непарного шелкопряда после однократной токсикации ДДТ.— В кн.: Влияние пестицидов на таежных животных.— Красноярск, 1979, с. 84—95.
Ижевский С. С. Адаптивные особенности пищеварительных систем непарного и кольчатого шелкопрядов.— Науч. тр./ Москов. лесо-техн. ин-т, 1974, вып. 65, с. 171—180.
Рафес П. М. Роль и значение растительноядных насекомых в лесу.— М., 1968.— 232 с.
Степанов Э. В. Биологическая полезность лесов Салаирского кряжа, вопросы их охраны и комплексного использования.— В кн.: Охрана горных ландшафтов Сибири.— Новосибирск, 1973, с. 108—119.
Agosin M., Perry A. S. Microsomal mixed-function oxidases.— In: The Physiology of Insecta, v. 5.— New York, 1974, p. 537—596.
Brattsten L. B., Wilkinson C. F., Eisner T. Herbivore-plant interactions: mixed-function oxidases and secondary plant substances. — Science, 1977, 196, N 4296, p. 1349—1352.
Williams R. T. Detoxification mechanisms.— New York: Wiley, 1959.— 796 p.

Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева
СО АН СССР

Поступила в редакцию
20.V 1980 г.

УДК 632.76:632.9:634.723.1

П. П. Савковский, Л. Н. Рыбалов

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СМОРОДИНОВОЙ ЗЛАТКИ (*AGRILUS VIRIDIS* L.)

В Степи, Лесостепи и Полесье УССР насаждениям смородины и крыжовника причиняет большой вред смородиновая златка. Повреждая ветки и листья этих культур (иногда на 80%), она не только снижает продуктивность насаждений и качество урожая, но и часто приводит к гибели целых плантаций.

Учеты, проведенные нами в 1966 г. на Синельниковской селекционно-опытной станции Днепропетровской обл., показали сильное повреждение черной смородины златкой: в одной ветке находилось одновременно до 6 личинок этого насекомого, а повреждено было 70% веток. В марте 1969 г. в 100 ветках крыжовника сорта Красный шампанский обнаружена 31 личинка, сорта Аликант — 50 личинок. Повреждение веток составило соответственно 75 и 73%. Несмотря на вред, причиняемый златкой, литературные данные о ее биологии, вредоносности и систематическом положении до-